

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-200766

(P2000-200766A)

(43) 公開日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 1 L 21/304	6 4 7	H 0 1 L 21/304	6 4 7 A
C 1 1 D 7/06		C 1 1 D 7/06	
7/26		7/26	
7/50		7/50	
// C 1 1 D 1/722		1/722	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 4 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-276370

(22) 出願日 平成11年9月29日 (1999.9.29)

(31) 優先権主張番号 特願平10-311940

(32) 優先日 平成10年11月2日 (1998.11.2)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002093

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 一木 直樹

茨城県つくば市北原6 住友化学工業株式  
会社内

(72) 発明者 根津 秀明

茨城県つくば市北原6 住友化学工業株式  
会社内

(74) 代理人 100093285

弁理士 久保山 隆 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電子部品用洗浄液

(57) 【要約】

【課題】電子部品の表面に付着した微細なゴミや有機物を効率的に洗浄除去し、かつシリコンに対する侵食性を抑制した電子部品洗浄液であって、シリコン表面を有する電子部品の洗浄工程において好適に使用され得る電子部品用洗浄液を提供する。

【解決手段】下記の(A)~(C)を含有する電子部品用洗浄液。

(A): アンモニウム、カリウム又はナトリウムの水酸化物

(B): 繰り返し単位として、オキシエチレン基及び／又はオキシプロピレン基からなり、各繰り返し単位はエーテル結合を形成している化合物

(C): 水

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】下記の(A)～(C)を含有する電子部品用洗浄液。

(A)：アンモニウム、カリウム又はナトリウムの水酸化物

(B)：繰返し単位として、オキシエチレン基及び／又はオキシプロピレン基からなり、各繰返し単位はエーテル結合を形成している化合物

(C)：水

【請求項2】(A)が水酸化アンモニウムである請求項1記載の電子部品用洗浄液。

【請求項3】(A)の濃度が0.01～31重量%である請求項1又は2記載の電子部品用洗浄液。

【請求項4】(B)のオキシエチレン基とオキシプロピレン基との共重合形式がブロック重合であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の電子部品用洗浄液。

【請求項5】(B)におけるオキシプロピレン基の平均分子量が500～3000である請求項1～4のいずれかに記載の電子部品用洗浄液。

【請求項6】(B)におけるオキシエチレン基のオキシエチレン基とオキシプロピレン基の合計量に対する重量比が、0.05～0.8を満足する請求項1～5のいずれかに記載の電子部品用洗浄液。

【請求項7】(B)／(A)の重量比が $0.1 \times 10^{-4}$ ～1である請求項1～6のいずれかに記載の電子部品用洗浄液。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品用洗浄液に関するものである。更に詳しくは、本発明は、電子部品の表面に付着した微細なゴミや有機物を洗浄除去し、かつシリコンに対する侵食性を抑制した電子部品用洗浄液であって、シリコン表面を有する電子部品の洗浄工程に最適に使用され得る電子部品用洗浄液に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】液晶ディスプレイ、シリコン基板を用いる集積回路デバイス等の電子部品の製造・組み立て時において、電子部品の表面に付着する微細なゴミや有機物を洗浄する工程がある。従来、かかる工程に用いられる洗浄液としては、水酸化アンモニウム水溶液が知られている。ところで、電子部品のうちには、表面の少なくとも一部にシリコン部分を有するものがある。かかる部品の洗浄時に、上記水酸化アンモニウム水溶液を用いた場合、シリコンを侵食するという問題点がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、電子部品の表面に付着した微細なゴミや有機物を効率的に洗浄除去し、かつシリコンに対する侵食性を抑制した電子

部品洗浄液であって、シリコン表面を有する電子部品の洗浄工程において好適に使用され得る電子部品用洗浄液を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、下記の(A)～(C)を含有する電子部品用洗浄液に係るものである。

(A)：アンモニウム、カリウム又はナトリウムの水酸化物

(B)：繰返し単位として、オキシエチレン基及び／又はオキシプロピレン基からなり、各繰返し単位はエーテル結合を形成している化合物

(C)：水

## 【0005】

【発明の実施の形態】次に、本発明を詳細に説明する。本発明における(A)は、アンモニウム、カリウム又はナトリウムの水酸化物であり、電子部品への金属汚染の観点から水酸化アンモニウムが好ましい。電子部品用洗浄液中における(A)の濃度は、0.01～31重量%であることが好ましく、さらに好ましくは0.1～5.0重量%である。該濃度が低すぎると洗浄性が不十分となる場合があり、一方該濃度が高すぎると洗浄液の調製が困難となる場合がある。

【0006】本発明における(B)において、オキシエチレン基とオキシプロピレン基との共重合形式は、ブロック重合でも、ランダム重合でも、ブロック性を帯びたランダム重合でもよく、これらの中でブロック重合が好ましい。(B)の化合物の末端は、水素原子又は水酸基が好ましい。オキシエチレン基とは、 $-CH_2-CH_2-O-$ で示され、オキシプロピレン基とは、 $-CH(CH_3)-CH_2-O-$ 又は $-CH_2-CH(CH_3)-O-$ で示される。以下、オキシエチレン基をEO、オキシプロピレン基をPOと記すことがある。

【0007】本発明における(B)において、オキシプロピレン基の平均分子量は、500～3000であることが好ましく、さらに好ましくは900～1750である。該平均分子量が過小であると洗浄性が不十分となる場合があり、一方該平均分子量が過大であると調製時の溶解性が不十分となる場合がある。

【0008】(B)におけるオキシエチレン基のオキシエチレン基とオキシプロピレン基の合計量に対する重量比、すなわち(B)におけるオキシエチレン基の含有割合は、0.05～0.8であることが好ましく、さらに好ましくは0.1～0.4である。該含有割合が過少であると調製時の溶解性が不十分となる場合があり、一方該含有割合が過多であると消泡性が不十分となる場合がある。

【0009】本発明における(B)の具体的な製品名としては、アデカフルロニック L31、L61、L44、L64、L68 (旭電化(株)製、以降アデカL3

1、L61、L44、L64、L68と略す)、レオコン 1015H、1020H(ライオン(株)製)、エバン 410、420、610、710、720(第一工業製薬(株))等が挙げられる。

【0010】電子部品用洗浄液中における(B)/  
(A)の重量比は、 $0.1 \times 10^{-4} \sim 1$ であることが好ましく、さらに好ましくは $0.2 \times 10^{-4} \sim 1$ である。該比が過小であるとシリコンに対する侵食性が大となる場合があり、一方該比が過大であると消泡性が不十分となる場合がある。本発明の(C)は水である。本発明の

洗浄液を得るには、所定量の各成分を混合すればよい。  
【0011】本発明の洗浄液を用いて洗浄する方法としては、たとえば、 $10 \sim 80^\circ\text{C}$ の温度範囲において、本発明の洗浄液により電子部品を洗浄すればよい。また、本発明の洗浄液を過酸化水素水等と混合して、電子部品を洗浄してもよい。

\*

	実施例1	比較例1
洗浄液組成	1 wt%水酸化アンモニウム水溶液+10wt ppm アデカL31*	1 wt%水酸化アンモニウム水溶液
評価 エッチレート A/分	25.3	382

\*アデカL31：オキシプロピレン基の平均分子量が950であり、オキシエチレン基の含有割合が0.1である(B)の化合物

【0015】実施例2及び比較例2

被洗浄材として、ガラス基板上に厚み4200Åアモルファスシリコン層を有するテスト片を用いた。該テスト※

	実施例2	比較例2
洗浄液組成	1 wt%水酸化アンモニウム水溶液+10wt ppm アデカL31*	1 wt%水酸化アンモニウム水溶液
評価 エッチレート A/分	0.3	19.4

アデカL31：前記のとおり

【0017】実施例3～10及び比較例3、4

被洗浄材として、シリコン基板上に厚み2800Å多結晶シリコン層を有するテスト片を用いた。該テスト片を、恒温浴中、 $45^\circ\text{C}$ に保持された表3記載の洗浄液に★

\*【0012】本発明の洗浄液は、洗浄効果に優れるとともに、アモルファスシリコン、多結晶シリコン等のシリコンに対する侵食性を抑制したものであり、液晶ディスプレイ、シリコン基板を用いる集積回路デバイス等の電子部品の洗浄工程において好適に使用され得る。

【0013】

【実施例】以下、本発明を実施例により説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

実施例1及び比較例1

被洗浄材として、シリコン基板上に厚み4400Å多結晶シリコン層を有するテスト片を用いた。該テスト片を、恒温浴中、 $45^\circ\text{C}$ に保持された表1記載の洗浄液に浸せし、洗浄液の多結晶シリコンに対する侵食性を調べた。条件及び結果を表1に示した。

【0014】

【表1】

※片を、恒温浴中、 $45^\circ\text{C}$ に保持された表2記載の洗浄液に浸せし、洗浄液のアモルファスシリコンに対する侵食性を調べた。条件及び結果を表2に示した。

【0016】

【表2】

★浸せし、洗浄液の多結晶シリコンに対する侵食性を調べた。条件及び結果を表3に示した。

【0018】

【表3】

	洗浄液組成					エッチレート (Å / 分)
	水酸化アンモ ニウム濃度 (%)	添加剤の種類			添加濃度 (ppm)	
		製品名称	EO含有量 ・	PO分子量		
実施例3	0.3	アデカL31	0.1	950	2.5	3
実施例4	0.3	L61	0.1	1750	2.5	2
実施例5	0.3	L44	0.4	1200	2.5	4
実施例6	3.0	アデカL31	0.1	950	2.5	20
実施例7	3.0	L61	0.1	1750	2.5	10
実施例8	3.0	L44	0.4	1200	2.5	20
実施例9	3.0	L64	0.4	1750	2.5	22
実施例10	3.0	L68	0.8	1750	2.5	20
比較例3	0.3	-	-	-	-	35
比較例4	3.0	-	-	-	-	219

\*EO含有量：(B)化合物におけるオキシエチレン基の含有割合

【0019】実施例11～17及び比較例5

被洗浄材として、シリコン基板上に厚み500Å多結晶シリコン層を有するテスト片、及び厚み1000Åアモルファスシリコン層を有するテスト片を用いた。該テスト片を、恒温浴中、45℃に保持された表5記載の洗浄液に浸せし、洗浄液の多結晶シリコン及びアモルファスシリコン層に対する侵食性を調べた。条件及び結果を表4に示した。

【0020】表4】

	水酸化アンモニウム濃度 (%)	アデカL-31* 添加量 (ppm)	アモルファスシリコンエッチレート (Å/min)	多結晶シリコンエッチレート (Å/min)
実施例11	0.3	0.1	27	46
実施例12	0.3	1	16	8
実施例13	0.3	5	6	3
実施例14	0.3	10	6	0.5
実施例15	0.3	50	4	0.4
実施例16	0.3	100	4	0.8
実施例17	0.3	1000	3	0.1
比較例4	0.3	0	100以上	50以上

\*アデカL31：前記のとおり

【0021】

【発明の効果】本発明の電子部品用洗浄液は、電子部品の表面に付着した微細なゴミや有機物を効率的に洗浄除く。

※去し、かつシリコンに対する侵食性を抑制したものである。シリコン表面を有する電子部品の洗浄工程において好適に使用されることができる。